

517,007

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. Dezember 2003 (18.12.2003)

PCT

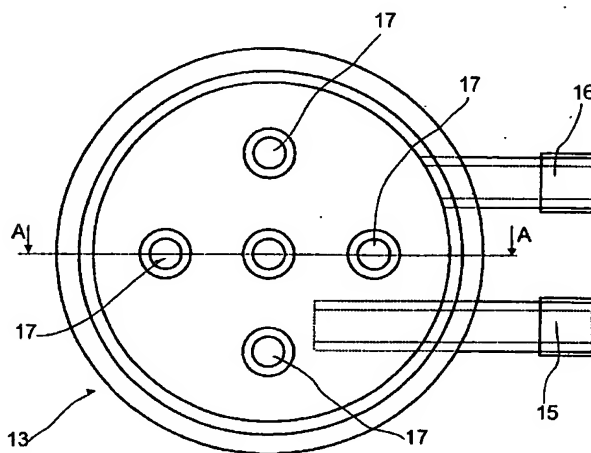
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/103828 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B01J 19/00**
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP03/06101**
- (22) Internationales Anmeldedatum:
11. Juni 2003 (11.06.2003)
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:
102 25 930.5 11. Juni 2002 (11.06.2002) **DE**
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BASF AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; 67056 Ludwigshafen (DE).
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KOLTZENBURG, Sebastian** [DE/DE]; Pommernstrasse 7, 67125 Dannstadt-Schauernheim (DE). **BENTZ, Stefan** [DE/DE]; Danziger Platz 5, 67059 Ludwigshafen (DE). **FIEBRANZ, Axel** [DE/DE]; Hauptstr. 76, 67159 Friedelsheim (DE). **RÖDEL, Harald** [DE/DE]; Medardusring 68, 67112 Mutterstadt (DE).
- (74) Anwalt: **ISENBRUCK, Günter**; Isenbruck Bösl Hörschler Wichmann Huhn, Theodor-Heuss-Anlage 12, 68165 Mannheim (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: REACTOR SYSTEM FOR CARRYING OUT CHEMICAL REACTIONS IN PARALLEL, IN PARTICULAR POLYMERISATION REACTIONS

(54) Bezeichnung: REAKTORSYSTEM ZUR PARALLELEN DURCHFÜHRUNG CHEMISCHER REAKTIONEN, INSBESONDERE POLYMERISATIONSREAKTIONEN



(57) Abstract: The invention relates to automatic synthesis equipment for carrying out chemical reactions with the aid of reflux condensation. Said equipment consists of one or more reactor modules (2), each comprising a reactor (3), one or more feed containers (4) for a respective liquid educt or educt mixture, in addition to one or more dosing and transport devices (5) for transporting the liquid educt or educt mixture from the feed container or containers (4) and dosing it into the reactor (3). According to the invention, each reactor (3) has a respective cover (13), which is configured as a hollow body surrounding a cavity (14) and comprises a supply conduit (15) and an evacuation conduit (16) for supplying and evacuating a heat exchange medium to and from the cavity (14), in addition to one or more through conduits for conducting each liquid educt or educt mixture into the reactor (3).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/103828 A1



RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Es wird ein Syntheseeautomat zur Durchführung von chemischen Reaktionen unter Rückflusskühlung gebildet aus einem oder mehreren Reaktormodulen (2) mit jeweils einem Reaktor (3), einem oder mehreren Zulaufgefäßen (4) für jeweils ein flüssiges Edukt oder Eduktgemisch sowie mit einer oder mehreren Dosier- und Fördereinrichtungen (5) für die Förderung und Zudosierung von flüssigem Edukt oder Eduktgemisch aus dem Zulaufgefäß (den Zulaufgefäßen) (4) in den Reaktor (3), vorgeschlagen, wobei jeder Reaktor (3) jeweils einen Deckel (13) aufweist, der als Hohlkörper ausgebildet ist, der einen Hohlraum (14) umschließt, mit einer Zuführleitung (15) und einer Abführleitung (16) für ein Wärmetauschnittel in bzw. aus dem Hohlraum (14) sowie mit einer oder mehreren Durchführleitungen für jedes flüssige Edukt oder Eduktgemisch in den Reaktor (3).

Reaktorsystem zur parallelen Durchführung chemischer Reaktionen, insbesondere Polymerisationsreaktionen

5

Die Erfindung betrifft einen Syntheseautomaten, gebildet aus einem oder mehreren Reaktormodulen.

10 Der wachsende Bedarf an Syntheseprodukten mit gestiegenen Qualitätsanforderungen hat zur Entwicklung von Syntheseautomaten geführt, worin chemische Synthesen programmgesteuert, ohne manuelle Eingriffe durchgeführt werden.

15 Hierbei werden häufig Syntheseautomaten mit mehreren Reaktormodulen eingesetzt, um in den Reaktormodulen Parallelreaktionen ablaufen zu lassen.

Chemische Reaktionen werden oft unter Rückflußkühlung durchgeführt. Dabei ergibt sich das Problem, daß es bei kleinen Reaktoren, wie sie für Syntheseautomaten typisch sind, schwierig ist, den Rückflußkühler und die Kühlmittleitungen im zur Verfügung
20 stehenden Raum zu integrieren.

Aufgabe der Erfindung war es, einen Syntheseautomaten zur Verfügung zu stellen, der die genannten Nachteile nicht aufweist.

25 Die Aufgabe wird durch einen Syntheseautomaten zur Durchführung von chemischen Reaktionen unter Rückflußkühlung gelöst, gebildet aus einem oder mehreren Reaktormodulen, mit jeweils einem Reaktor, einem oder mehreren Zulaufgefäßen für jeweils ein flüssiges Edukt oder Eduktgemisch sowie mit einer oder mehreren Dosier- und Fördereinrichtungen für die Förderung und Zudosierung von flüssigem Edukt oder
30 Eduktgemisch aus dem Zulaufgefäß (den Zulaufgefäßen) in den Reaktor, der dadurch gekennzeichnet ist, daß jeder Reaktor jeweils einen Deckel aufweist, der als Hohlkörper ausgebildet ist, der einen Hohlraum umschließt, mit einer Zuführleitung und einer Abführleitung für ein Wärmetauschmittel in bzw. aus dem Hohlraum sowie mit einer oder mehreren Durchführleitungen für jedes flüssige Edukt oder Eduktgemisch in den Reaktor.

35

Durch diese konstruktive Ausgestaltung wird der Rückflußkühler in den Reaktordeckel integriert. Damit wird ein miniaturisiertes System zur Verfügung gestellt, das in einfacher Weise durch einen Roboterarm bedient werden kann. Insbesondere kann der nunmehr als Deckel ausgebildete Rückflußkühler beispielsweise zu Reinigungszwecken einfach aus- und eingebaut werden.

Durch die Deckelkühlung wird die Bildung von Ablagerungen, sogenanntes Fouling, am Deckel reduziert, mit entsprechend reduziertem Reinigungsaufwand.

Die Erfindung ist nicht eingeschränkt bezüglich des Volumens, der Geometrie oder der Werkstoffe der Reaktoren. Bevorzugt sind jedoch Syntheseautomaten mit Reaktoren, deren Volumen im Bereich von 1 ml bis 100 ml, insbesondere im Bereich von 10 bis 50 ml liegen. Bezüglich der Reaktorgeometrie werden häufig zylindrische Reaktoren eingesetzt, es können jedoch auch beispielsweise quaderförmige Reaktoren eingesetzt werden.

In einer bevorzugten Ausführungsvariante ist der Deckel eben ausgebildet, insbesondere als ebene Scheibe. Diese geometrische Ausgestaltung ist bezüglich der Herstellbarkeit, der Montage, Abdichtung und Reinigung vorteilhaft.

Zwecks Verbesserung der Wärmeabführung ist eine möglichst gute Durchströmung des Deckelhohlraums durch das Wärmetauschkittel erstrebenswert. Hierfür wird bevorzugt die Zuführleitung für das Wärmetauschkittel dergestalt ausgebildet, daß sie in den Hohlraum des Deckels hineinragt und/oder es wird die Abführleitung für das Wärmetauschkittel in der Weise ausgebildet, daß sie bündig an der den Hohlraum umschließenden Innenwand des Deckels endet.

In einer bevorzugten Ausführungsvariante sind die Durchführleitungen für das oder die flüssigen Edukte oder Eduktgemische dergestalt ausgebildet, daß sie über den unteren Rand des Deckels in den Innenraum des Reaktors hineinragen. Dadurch wird eine Vergleichmäßigung des Rückflusses erreicht, da das Kondensat an den über den unteren Rand des Deckels in den Innenraum des Reaktors hineinragenden Enden der Durchführleitungen abtropft und sich nicht an der Deckelunterseite verteilt.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Deckel an seiner Unter- und Oberseite jeweils eine Querschnittserweiterung auf. Dadurch wird die Bedienbarkeit durch einen Roboterarm erleichtert.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen im einzelnen:

5 Figur 1 die schematische Darstellung eines Syntheseautomaten 1 mit beispielhaft 20
Reaktormodulen 2 und

Figur 2 die schematische Darstellung eines Deckels 13 für einen Reaktor 3 mit
Schnittdarstellung A/A in Figur 2A.

10

Der in Figur 1 schematisch dargestellte Syntheseautomat 1 ist beispielhaft mit 20
Reaktormodulen 2 ausgestattet, die jeweils einheitlich bewegbar sind. Jedes Reaktormodul
2 weist jeweils zwei Zulaufgefäße 4 auf sowie jeweils einen Reaktor 3. Für jedes
15 Zulaufgefäß 4 ist jeweils eine Dosier- und Fördereinrichtung 5 vorgesehen, wovon Figur 1
lediglich die Pumpen 10 und die mittels eines Roboterarms bewegbaren Dosierfinger 11
zeigt. Nicht dargestellt ist die Förderleitung zwischen Pumpe 10, Dosierfinger 11 und
Zulaufgefäßen 4 bzw. Reaktor 3.

20

Figur 2 zeigt die schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Deckels 13 für
einen Reaktor mit integriertem Rückflußkühler. In der Querschnittsdarstellung in Figur 2
sind vier Durchführleitungen 17 für jeweils ein flüssiges Edukt oder Eduktgemisch in den
Reaktor dargestellt. Die als zentraler Doppelkreis dargestellte Durchführung, die keine
25 Bezugsziffer trägt, ist zur Aufnahme eines Rührers bestimmt.

Die Figur 2 verdeutlicht, daß in der dargestellten besonderen Ausführungsform die
Zuführleitung 15 für das Wärmetauschkittel in den Hohlraum des Deckels 13 in denselben
hineinragt und daß die Abführleitung 16 für das Wärmetauschkittel bündig an der den
Hohlraum des Deckels 13 umschließenden Innenwand endet.

30

Die Schnittdarstellung A/A in Figur 2a verdeutlicht die Form des Deckels 13 als
Hohlkörper, der einen Hohlraum 14 umschließt. In Figur 2a sind darüber hinaus die
Durchführleitungen 17 zu erkennen, die über den unteren Rand des Deckels hinaus
verlängert sind sowie Zuführleitung 15 und Abführleitung 16 für das Wärmetauschkittel.

35

In Figur 3a ist darüber hinaus zu erkennen, daß der Deckel an seiner Unter- und Oberseite
jeweils eine Querschnittserweiterung aufweist.

Patentansprüche

- 5 1. Syntheseautomat (1) zur Durchführung von chemischen Reaktionen unter Rückflußkühlung, gebildet aus einem oder mehreren Reaktormodulen (2) mit jeweils einem Reaktor (3), einem oder mehreren Zulaufgefäßen (4) für jeweils ein flüssiges Edukt oder Eduktgemisch sowie mit einer oder mehreren Dosier- und Fördereinrichtungen (5) für die Förderung und Zudosierung von flüssigem Edukt oder Eduktgemisch aus dem Zulaufgefäß (den Zulaufgefäßen) (4) in den Reaktor (3),
10 dadurch gekennzeichnet, daß jeder Reaktor (3) jeweils einen Deckel (13) aufweist, der als Hohlkörper ausgebildet ist, der einen Hohlraum (14) umschließt, mit einer Zuführleitung (15) und einer Abführleitung (16) für ein Wärmetauschnittel in bzw. aus dem Hohlraum (14) sowie mit einer oder mehreren Durchführleitungen für jedes flüssige Edukt oder Eduktgemisch in den Reaktor (3).
15
2. Syntheseautomat (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (13) eben ausgebildet ist, bevorzugt als ebene Scheibe.
- 20 3. Syntheseautomat (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführleitung (15) für das Wärmetauschnittel in den Hohlraum (14) des Deckels (13) hineinragt und/oder daß die Abführleitung (16) für das Wärmetauschnittel bündig an der den Hohlraum (14) umschließenden Innenwand des Deckels (13) endet.
25
4. Syntheseautomat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchführleitung(en) (16) über den unteren Rand des Deckels (13) in den Innenraum des Reaktors (3) hineinragt (hineinragen).
- 30 5. Syntheseautomat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (13) an seiner Unter- und Oberseite jeweils eine Querschnittserweiterung aufweist.

FIG. 1

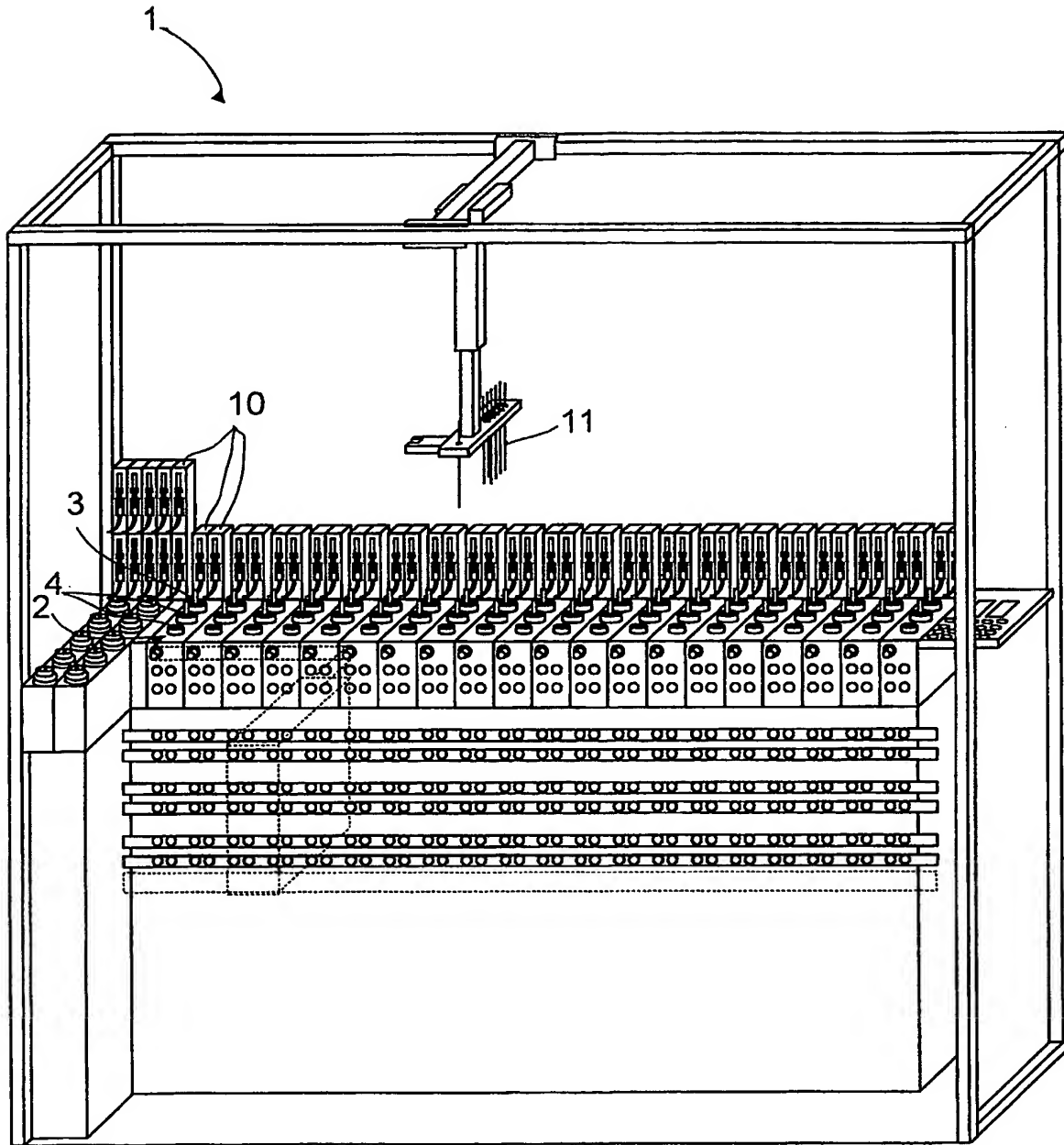


FIG.2

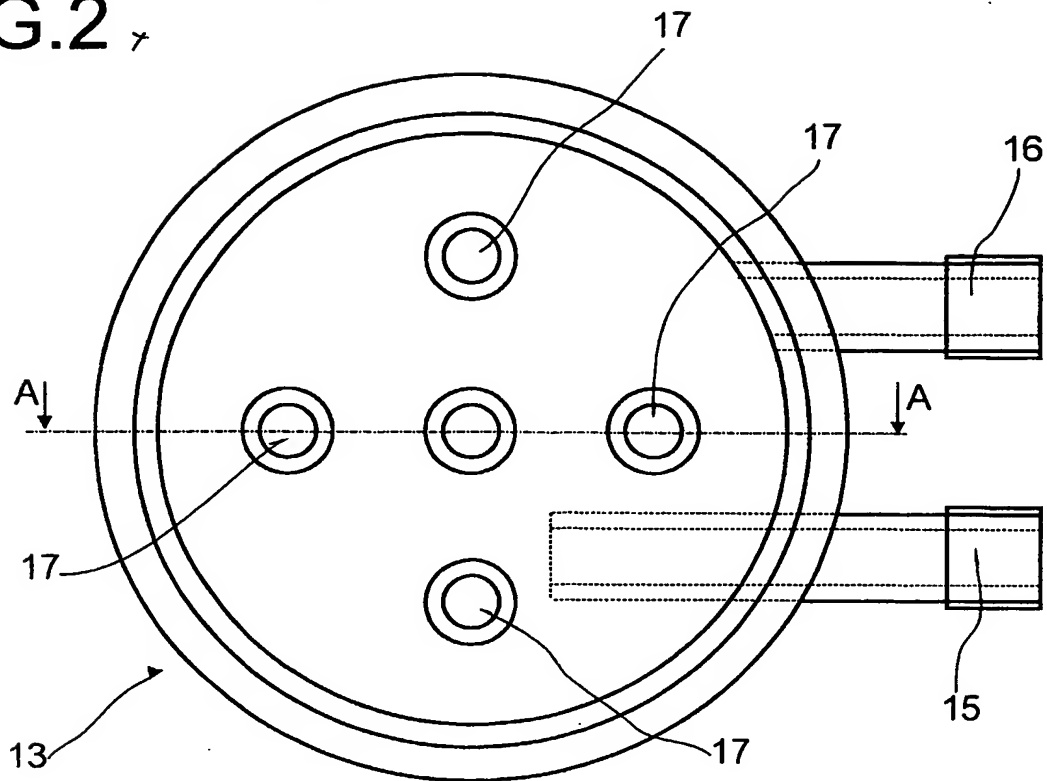
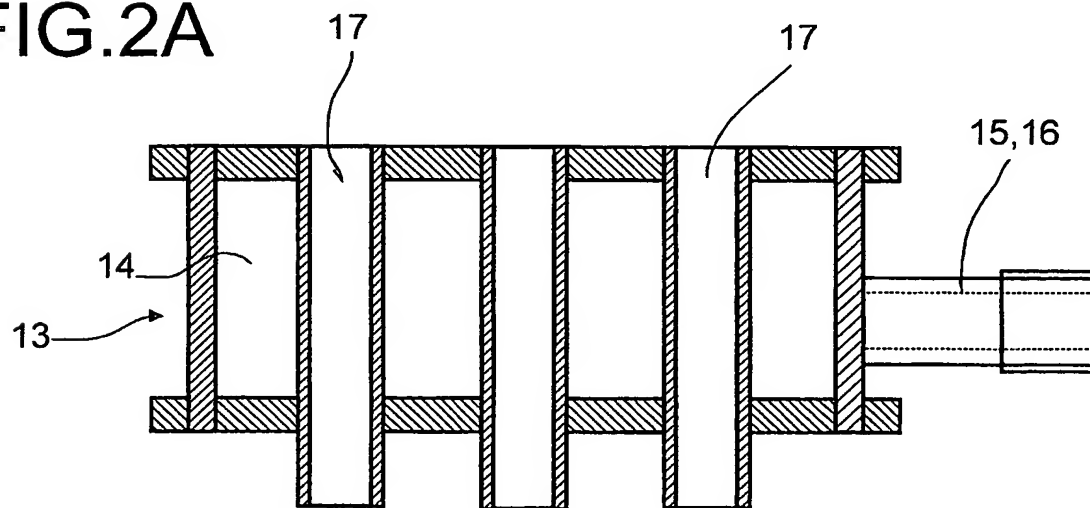


FIG.2A



A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B01J19/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B01J B01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 99 13988 A (LADLOW MARK ; GLAXO GROUP LTD (GB); MITCHELL ADRIAN WALTER (GB)) 25 March 1999 (1999-03-25) abstract page 3, line 7 - line 22 page 4, line 20 - page 5, line 3; figures 4,5 ----	1-5
A	US 3 949 806 A (DUNGES WOLFGANG) 13 April 1976 (1976-04-13) column 1, line 15 - line 50; figure ----	
A	GB 2 364 258 A (SIMCOCK STUART JOHN) 23 January 2002 (2002-01-23) page 4, line 19 - page 5, line 2 page 8, line 1 - line 19 page 9, line 18 - page 10, line 8; figures 1,3 ----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 October 2003

Date of mailing of the international search report

03/11/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nazario, L

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 238 627 B1 (MCGOWAN DAVID CRAIG ET AL) 29 May 2001 (2001-05-29) abstract; figures ---	1-5
P, X	EP 1 256 378 A (BAYER AG) 13 November 2002 (2002-11-13) abstract paragraph '0035! paragraph '0046! paragraph '0143!; figure 6F -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/EP 96101

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9913988	A	25-03-1999	AT 244605 T 15-07-2003
		AU 1225599 A 05-04-1999	
		DE 69816311 D1 14-08-2003	
		WO 9913988 A1 25-03-1999	
		EP 1015115 A1 05-07-2000	
		GB 2345007 A ,B 28-06-2000	
		JP 2001516641 T 02-10-2001	
US 3949806	A	13-04-1976	NONE
GB 2364258	A	23-01-2002	NONE
US 6238627	B1	29-05-2001	NONE
EP 1256378	A	13-11-2002	DE 10122491 A1 14-11-2002
		CA 2385280 A1 10-11-2002	
		EP 1256378 A2 13-11-2002	
		JP 2003075451 A 12-03-2003	
		US 2002172629 A1 21-11-2002	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEBIETES IPK 7 B01J19/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B01J B01L		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 99 13988 A (LADLOW MARK ; GLAXO GROUP LTD (GB); MITCHELL ADRIAN WALTER (GB)) 25. März 1999 (1999-03-25) Zusammenfassung Seite 3, Zeile 7 - Zeile 22 Seite 4, Zeile 20 - Seite 5, Zeile 3; Abbildungen 4,5	1-5
A	US 3 949 806 A (DUNGES WOLFGANG) 13. April 1976 (1976-04-13) Spalte 1, Zeile 15 - Zeile 50; Abbildung	
A	GB 2 364 258 A (SIMCOCK STUART JOHN) 23. Januar 2002 (2002-01-23) Seite 4, Zeile 19 - Seite 5, Zeile 2 Seite 8, Zeile 1 - Zeile 19 Seite 9, Zeile 18 - Seite 10, Zeile 8; Abbildungen 1,3	
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 24. Oktober 2003		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 03/11/2003
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Nazario, L

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE ÜBERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 238 627 B1 (MCGOWAN DAVID CRAIG ET AL) 29. Mai 2001 (2001-05-29) Zusammenfassung; Abbildungen	
P,X	EP 1 256 378 A (BAYER AG) 13. November 2002 (2002-11-13) Zusammenfassung Absatz '0035! Absatz '0046! Absatz '0143!; Abbildung 6F	1-5

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Art der Veröffentlichung	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9913988	A	25-03-1999	AT 244605 T	15-07-2003
			AU 1225599 A	05-04-1999
			DE 69816311 D1	14-08-2003
			WO 9913988 A1	25-03-1999
			EP 1015115 A1	05-07-2000
			GB 2345007 A ,B	28-06-2000
			JP 2001516641 T	02-10-2001

US 3949806	A	13-04-1976	KEINE	

GB 2364258	A	23-01-2002	KEINE	

US 6238627	B1	29-05-2001	KEINE	

EP 1256378	A	13-11-2002	DE 10122491 A1	14-11-2002
			CA 2385280 A1	10-11-2002
			EP 1256378 A2	13-11-2002
			JP 2003075451 A	12-03-2003
			US 2002172629 A1	21-11-2002
